

10/521 188

DT15 Rec'd FCT/PTO 11 JAN 2005

ATTORNEY DOCKET NO.

09796503-0160

GERMAN AMENDED CLAIMS 1-21

and

ENGLISH TRANSLATION OF AMENDED CLAIMS 1-21

10/521 188

DT15 Rec'd PCT/PTO 11 JAN 2005

geänderte Patentansprüche vom 29.01.2004:

1. Vorrichtung (1) zum Abtrennen von Verunreinigungen aus dem Schmieröl einer Brennkraftmaschine, wobei die Vorrichtung (1) einen Filtereinsatz (2) aufweist, wobei der Filtereinsatz (2) in einem im Betrieb der Vorrichtung (1) verschlossenen, zweiteiligen Gehäuse (4) mit einem festen, unteren Gehäuseteil (42) und einem abnehmbaren, oberen Schraubdeckel (41) angeordnet ist und wobei der Schraubdeckel (41) und der Filtereinsatz (2) miteinander in Eingriff bringbare, lösbare Verbindungsmittel (25, 45) zur Übertragung axialer Zugkräfte aufweisen, wobei mittels dieser Verbindungsmittel (25, 45) bei einem Losdrehen des Schraubdeckels (41) der Filtereinsatz (2) aus dem Gehäuse (4) heraus mitnehmbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verbindungsmittel (25, 45) durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Losdrehrichtung (41') in Eingriff miteinander und durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Festdrehrichtung (41'') außer Eingriff bringbare Verbindungsmittel (25, 45) sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Drehwinkel, den der Schraubdeckel (41) zwischen der Nichteingriffsstellung und der Eingriffsstellung der Verbindungsmittel (25, 45) zurücklegt, zwischen etwa 15° und 30° beträgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die filtereinsatzseitigen Verbindungsmitte (25) durch einen an einer oberen Stirnscheibe (22) des Filtereinsatzes (2) ohnehin vorhandenen konzentrischen Kranz von Schnapphaken (24) gebildet sind und daß die zugehörigen Verbindungsmitte (45) des Schraubdeckels (41) durch einen an der Unterseite von dessen oberem Teil konzentrisch angeordneten Ring (46) mit Nockensegmenten gebildet sind, wobei in einer ersten, durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Festdrehrichtung (41'') einstellbaren Verdrehstellung relativ zueinander der Kranz von Schnapphaken (24) axial in den Ring (46) und aus dem Ring (46) mit den Nockensegmenten bewegbar ist und wobei in einer zweiten, durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in Losdrehrichtung (41') einstellbaren Verdrehstellung relativ zueinander der in den Ring (46) bewegte Kranz von Schnapphaken (24) axial nicht aus dem Ring (46) mit den Nockensegmenten heraus bewegbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (46) mit den Nockensegmenten als separates Bauteil verdrehfest und verliersicher in eine Ausnehmung (48) des Schraubdeckels (41) eingesetzt ist.
5. Vorrichtung (1) zum Abtrennen von Verunreinigungen aus dem Schmieröl einer Brennkraftmaschine, wobei die Vorrichtung (1) unten einen Filtereinsatz (2) und darüber eine Zentrifuge (3) mit einem mittels durchströmenden Schmieröls antreibbaren Rotor (31) aufweist, wobei der Filtereinsatz (2) und die Zentrifuge (3) übereinander in einem gemeinsamen, im Betrieb der

Vorrichtung (1) verschlossenen, zweiteiligen Gehäuse (4) mit einem abnehmbaren oberen Schraubdeckel (41) und einem festen unteren Gehäuseteil (42) angeordnet sind, wobei in dem Gehäuse (4) zwischen Filtereinsatz (2) und Zentrifuge (3) ein herausnehmbarer Zwischendeckel (5) angeordnet ist, wobei der Zwischendeckel (5) und der Filtereinsatz (2) erste miteinander in Eingriff bringbare, lösbare Verbindungsmittel (23, 53) zur Übertragung axialer Zugkräfte aufweisen und wobei aus dem Gehäuse (4) in dessen geöffnetem Zustand die Zentrifuge (3), der Zwischendeckel (5) und der Filtereinsatz (2) herausnehmbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
- daß zusätzlich der Schraubdeckel (41) und der Zwischendeckel (5) zweite miteinander in Eingriff bringbare, lösbare Verbindungsmittel (44, 54) zur Übertragung axialer Zugkräfte aufweisen,
- daß die zweiten Verbindungsmittel (44, 54) durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Losdrehrichtung (41') relativ zum Zwischendeckel (5) in Eingriff und durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Festdrehrichtung (41'') relativ zum Zwischendeckel (5) außer Eingriff bringbar sind und
- daß die Verbindung zwischen den ersten Verbindungs mitteln (23, 53) als Rastverbindung gestaltet ist, wobei die Verbindungsmittel (23) auf der Seite des Filtereinsatzes (2) durch einen Kranz von Rasthaken (24) mit Rastnasen (26) gebildet sind.]

6. Vorrichtung (1) zum Abtrennen von Verunreinigungen aus dem Schmieröl einer Brennkraftmaschine, wobei die Vorrichtung (1) unten einen Filtereinsatz (2) und darüber eine Zentrifuge (3) mit einem mittels durchströmenden Schmieröls antreibbaren Rotor (31) aufweist, wobei der Filtereinsatz (2) und die Zentrifuge

(3) übereinander in einem gemeinsamen, im Betrieb der Vorrichtung (1) verschlossenen, zweiteiligen Gehäuse (4) mit einem abnehmbaren oberen Schraubdeckel (41) und einem festen unteren Gehäuseteil (42) angeordnet sind, wobei in dem Gehäuse (4) zwischen Filtereinsatz (2) und Zentrifuge (3) ein herausnehmbarer Zwischendeckel (5) angeordnet ist, wobei der Zwischendeckel (5) und der Filtereinsatz (2) erste miteinander in Eingriff bringbare, lösbare Verbindungsmittel (23, 53) zur Übertragung axialer Zugkräfte aufweisen und wobei aus dem Gehäuse (4) in dessen geöffnetem Zustand die Zentrifuge (3), der Zwischendeckel (5) und der Filtereinsatz (2) herausnehmbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

- daß zusätzlich der Schraubdeckel (41) und der Zwischendeckel (5) zweite miteinander in Eingriff bringbare, lösbare Verbindungsmittel (44, 54) zur Übertragung axialer Zugkräfte aufweisen,
- daß die zweiten Verbindungsmittel (44, 54) durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Losdrehrichtung (41') relativ zum Zwischendeckel (5) in Eingriff und durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Festdrehrichtung (41'') relativ zum Zwischendeckel (5) außer Eingriff bringbar sind und
- daß die Verbindung zwischen den ersten Verbindungs mitteln (23, 53) als Drehverbindung gestaltet ist, wobei die ersten Verbindungsmittel (23, 53) durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in dessen Losdrehrichtung (41') unter Mitnahme des Zwischendeckels (5) relativ zum Filtereinsatz (2) in Eingriff und durch Verdrehen des Zwischendeckels (5) in ent gegengesetzter Richtung (41'') relativ zum Filter einsatz (2) außer Eingriff bringbar sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehwinkel, den der Schraubdeckel (41) relativ zum Filtereinsatz (2) zwischen der Nichteingriffsstellung und der Eingriffsstellung der ersten und der zweiten Verbindungsmitte (23, 53; 44, 54) zurücklegt, insgesamt zwischen etwa 45° und 120° beträgt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischendeckel (5) Glockenform hat und auf seinem Außenumfang axial verlaufende Rippen (56) aufweist, die jeweils mit mindestens einer in Umfangsrichtung weisenden Verbreiterung (54) oder Durchbrechung ausgebildet sind, und daß der Schraubdeckel (41) an seinem unteren Rand in seiner Losdrehrichtung (41') weisende Haken (44) oder Nasen aufweist, die mit den Verbreiterungen (54) oder Durchbrechungen durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Losdrehrichtung (41') relativ zum Zwischendeckel (5) in Eingriff und durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Festdrehrichtung (41'') relativ zum Zwischendeckel (5) außer Eingriff bringbar sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die die Verbreiterungen (54) oder Durchbrechungen aufweisenden Rippen (56) zugleich als Stabilisierungs- und Kraftableitungsrippen zur Versteifung des Zwischendeckels (5) und zur Ableitung von durch einen Oldruck im Inneren des Gehäuses (4) unterhalb des **Zwischendeckels (5) hervorgerufenen Kräften** auf den Schraubdeckel (41) dienen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbreiterungen (54) oder Durchbre-

chungen einerseits und/oder die Haken (44) oder Nasen andererseits an ihnen in Eingriff miteinander treten den Flächen jeweils mit einer die Eingriffsstellung sichernden Schräge oder Stufe (47, 57) ausgebildet sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischendeckel (5) Glockenform hat und radial außen auf seiner Oberseite mehrere axial nach oben weisende, in Umfangsrichtung von einander beabstandete Flügel (56') aufweist, die jeweils mit mindestens einer in Umfangsrichtung weisenden Verbreiterung oder Durchbrechung oder einer radial nach innen einspringenden Eintiefung als Verbindungsmittel (54) ausgebildet sind, und daß der Schraubdeckel (41) an seinem unteren Rand in seiner Losdrehrichtung (41') oder radial nach innen weisende Haken oder Nasen als Verbindungsmittel (44) aufweist, die mit den Verbindungsmitteln (54) des Zwischendeckels (5) durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Losdrehrichtung (41') relativ zum Zwischendeckel (5) in Eingriff und durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Festdrehrichtung (41'') relativ zum Zwischendeckel (5) außer Eingriff bringbar sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Verbindungsmittel (44, 54) so angeordnet und ausgebildet sind, daß bei einem Aufsetzen des Schraubdeckels (41) auf den festen Gehäuseteil (42) vor deren Gewindegelenk die zweiten Verbindungsmittel (44, 54) einander in Axialrichtung überlappen.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Flügel (56') radial außen eine mit Bewegungsspiel in das Innere des Schraubdeckels (41) passende Führungskontur (58) haben.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an oder neben den Flügeln (56') je eine radial nach außen vorspringende Stufe (59) vorgesehen ist, auf denen im festgeschraubten Zustand des Schraubdeckels (41) dessen Unterkante (49) aufsteht.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Stufen (59) an seinem in Losdrehrichtung (41') des Schraubdeckels (41) weisenden Ende je eine nach oben vorragende Kante (59') aufweist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Flügel (57) über einen durchgehenden, umlaufenden Kragen miteinander verbunden oder zu einem durchgehenden, umlaufenden Kragen zusammengefaßt sind.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die filtereinsatzseitigen Verbindungsmittel (23) durch einen an einer oberen Stirnscheibe (22) des Filtereinsatzes (2) ohnehin vorhandenen konzentrischen Kranz von Schnapphaken (24) gebildet sind und daß die zugehörigen Verbindungsmittel (53) des Zwischendeckels (5) durch einen an der Unterseite von dessen oberem Teil (50) konzentrisch angeordneten Ring (53) mit Nockensegmenten gebildet sind, wobei in einer ersten, durch Verdrehen in Festdrehrichtung einstellbaren Verdrehstellung relativ zueinander der Kranz von Schnapphaken (24) axi-

al in den Ring (53) und aus dem Ring (53) mit den Nockensegmenten bewegbar ist und wobei in einer zweiten, durch Verdrehen in Losdrehrichtung einstellbaren Verdrehstellung relativ zueinander der in den Ring (53) bewegte Kranz von Schnapphaken (24) axial nicht aus dem Ring (53) mit den Nockensegmenten heraus bewegbar ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (53) mit den Nockensegmenten als separates Bauteil verdrehfest und verliersicher in eine Ausnehmung (52) des Zwischendeckels (5) eingesetzt ist.
19. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die als Drehverbindungsmitte gestalteten Verbindungsmittel (25, 45; 23, 53; 44, 54) bajonettverschlußartig oder als Kurzgewinde ausgeführt sind.
20. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schraubdeckel (41), die obere Stirnscheibe (22) des Filtereinsatzes (2) sowie gegebenenfalls der Zwischendeckel (5) und gegebenenfalls der Ring (46, 53) mit den Nockensegmenten jeweils einstückige Spritzgußteile aus Kunststoff sind.
21. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Schraubdeckel (41) einschließlich seines Rings (46) mit den Nockensegmenten oder der Zwischendeckel (5) einschließlich seines Rings (53) mit den Nockensegmenten jeweils ein einstückiges Spritzgußteil aus Kunststoff ist.